

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی استان قزوین

دانشکده بهداشت

طراحی و ساخت صندلی آموزشی ارگونومیک منطبق با ابعاد تن سنجی دانشجویان

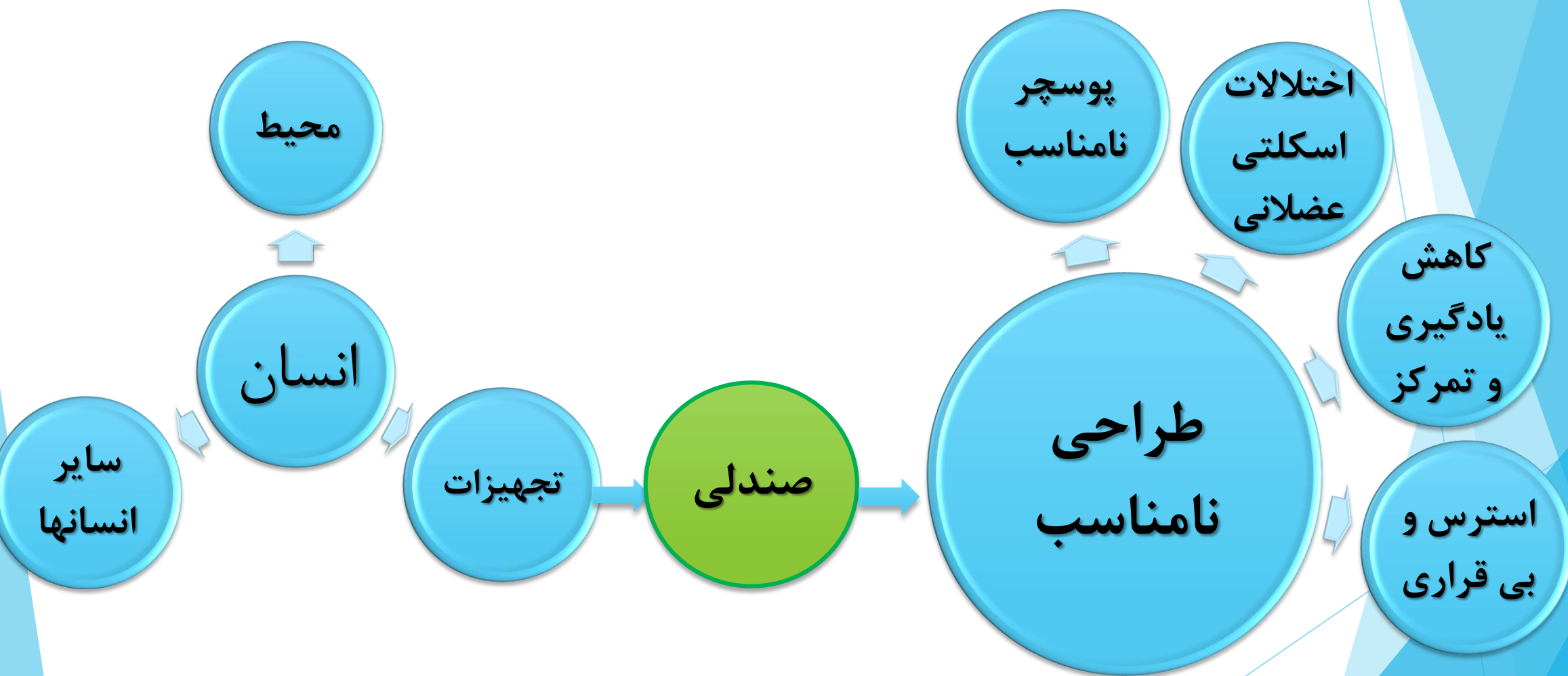
دانشجو: سمیرا انصاری

کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای

استاد راهنما: خانم دکتر ورمزیار

استاد مشاور: آقای دکتر نیک پی



مقدمه



بیان مسئله

- ▶ عدم ارزیابی صندلی های مورد استفاده در دانشکده بهداشت و پیراپزشکی
- ▶ عدم ارزیابی صندلی های با برند های معروف موجود در بازار از دیدگاه ارگونومی
- ▶ میانگین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین دانشجویان: ۵۰-۶۰٪
- ▶ عدم تناسب ابعاد صندلی ها با ابعاد بدن دانشجویان در تمامی پارامترها بجز دسته صندلی

بررسی متون/مروری بر مطالعات

رفرنس	عنوان یا هدف	متدولوژی و شرکت کنندگان	نتایج و نتیجه گیری
M.G. Mohamed Thariq; 2010	Designing chairs with mounted desktop for university students	اندازه گیری ۱۵ بعد آنتروپومتری -۳۸۵ دانشجو ۲۰-۲۸ سال (۲۲۱ پسر و ۱۶۴ دختر)	 <p>-طراحی صندلی با میز جانبی ثابت -حذف خم شدن به سمت جلو و افزایش راحتی کمر</p>
Samuel A. Oyewole; 2010	The ergonomic design of classroom furniture /computer work station for first graders in the elementary school	اندازه گیری ۵ بعد آنتروپومتری -۲۰ دانش آموز ۶-۷ ساله از سه مدرسه	<p>-طراحی صندلی قابل تنظیم بر اساس ابعاد آنتروپومتریک جهت راحتی کاربران</p>
Mououdi MA. 2016	Anthropometric Evaluation of Primary School Students in the Mazandaran Province, Iran for the Design of School Furniture	-اندازه گیری ۱۸ بعد آنتروپومتری -۲۳۳۶ نفر از دانش آموزان ۶-۱۲ سال	<p>-طراحی میز و صندلی در سه سایز برای دانش آموزان</p> 

بررسی متون/مروری بر مطالعات

رفرنس	عنوان یا هدف	متدولوژی و شرکت کنندگان	نتایج و نتیجه گیری
Bayatkashkoli,A, Nazerian, M 2011	Determination of proper college student chair dimension and comparison with the prevalent model	اندازه گیری ۴ بعد آنترپومتری - ۱۴۰ نفر از دانشجویان دانشگاه زابل	- دانشجویان بر روی صندلی های بلندتر از حالت استاندارد می نشینند. - طول کفل-رکبی با عمق نشستگاه صندلیها متناسب نیست. - ارتفاع پشتی صندلی زیادتز از محدوده استاندارد می باشد.
Falahati M, et al; 2013	Determination of variables and anthropometric indicators for classroom chair design	اندازه گیری ۱۵ بعد آنترپومتری - ۷۰ نفر دانشجو (۳۵ دختر و ۳۵ پسر)	- از ۴ نوع صندلی موجود تنها یک نوع صندلی به اندازه های لازم و آن هم در حد ۴۰٪ انطباق، نزدیک بوده است.
			
Hosseini MH, et al; 2015	The Effect of Different Classroom Chairs on the Prevalence of Musculoskeletal Problems and the Rate of Students Satisfaction	- ارزیابی ۳ نوع صندلی متفاوت با چک لیست ارگونومی - ارزیابی میزان رضایت مندی دانشجویان - ۳۱۶ نفر از دانشجویان رشته های مختلف (۱۲۲ پسر و ۱۹۴ دختر)	- عدم رعایت اصول ارگونومی در ساخت صندلی ها - وجود ارتباط بین نوع صندلی و ابتلا به ناراحتی های اسکلتی-عضلانی
			

صندلی های آموزشی موجود در دانشکده



تعدادی از صندلی های آموزشی موجود در بازار



محدودیت های تحقیقات انجام گرفته

- ▶ عدم ارزیابی صندلی های آموزشی موجود در بازار از نظر تناسب با ابعاد تن سنجی دانشجویان
- ▶ عدم بهینه سازی طراحی صندلی های آموزشی موجود از دیدگاه ارگونومی

اهداف طرح

الف-هدف اصلی طرح

طراحی و ساخت صندلی ارگونومیک بر اساس ابعاد تن سنجی دانشجویان

ب-اهداف فرعی

✓ اندازه گیری ابعاد صندلی های موجود در دانشگاه و بازار

✓ تن سنجی دانشجویان دختر و پسر

✓ تعیین میزان تناسب صندلی ها با ابعاد تن سنجی دانشجویان

✓ تعیین بهترین نوع صندلی بر اساس میزان تناسب ابعاد صندلی

✓ اعمال اصلاحات روی بهترین نوع صندلی و طراحی و ساخت صندلی ارگونومیک بر اساس

ابعاد تن سنجی دانشجویان

✓ تعیین جنبه های ارگونومیکی صندلی ساخته شده از دیدگاه دانشجویان

اهداف طرح

ج-اهداف کاربردی

✓افزایش میزان راحتی، افزایش کیفیت آموزشی و یادگیری و تمرکز دانشجویان

✓کاهش ریسک ابتلاء به اختلالات اسکلتی-عضلانی در دانشجویان با طراحی صندلی

ارگونومیک

فرضیات تحقیق

▶ بین ابعاد هر یک از صندلی های موجود با ابعاد تن سنجی دانشجویان کم تر از ۴۰٪ تناسب وجود دارد.

▶ صندلی طراحی شده با ابعاد بدنی دانشجویان بیش از ۷۵٪ تناسب دارد.

جامعه آماری و نمونه

▶ جامعه آماری: دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی قزوین

▶ تعیین حجم نمونه:

$$N = \frac{Z^2 \sigma^2}{d^2}$$

▶ $Z=1.64$

▶ $\sigma=0.7$

▶ $d=0.1$

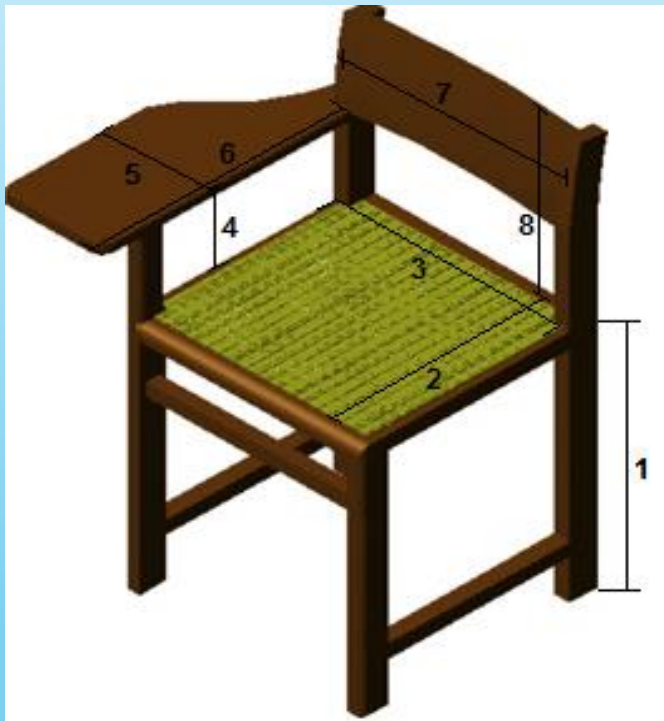
▶ $N=131$

▶ تعداد نمونه جهت بررسی ارگونومیکی صندلی ساخته شده:

▶ $N=10\% \times 131 = 13$

۱. اندازه گیری ابعاد صندلی های موجود در دانشگاه و بازار

در این مرحله صندلی های موجود در دانشکده و تعدادی از صندلی های انتخابی از برندهای معروف مورد اندازه گیری قرار می گیرند.



- (۱) ارتفاع نشیمنگاه
- (۲) عمق نشیمنگاه
- (۳) پهنای نشیمنگاه
- (۴) ارتفاع میز جانبی
- (۵) پهنای میز جانبی
- (۶) طول میز جانبی
- (۷) پهنای پشتی
- (۸) ارتفاع پشتی
- (۹) ارتفاع تکیه گاه پا

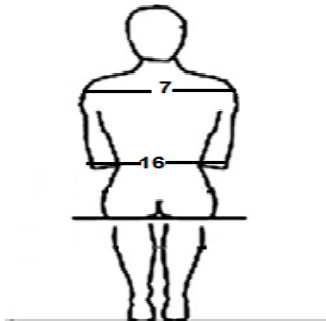
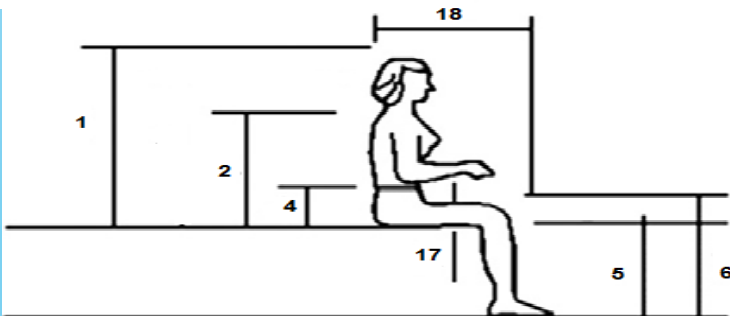
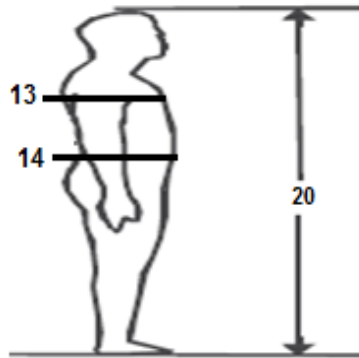
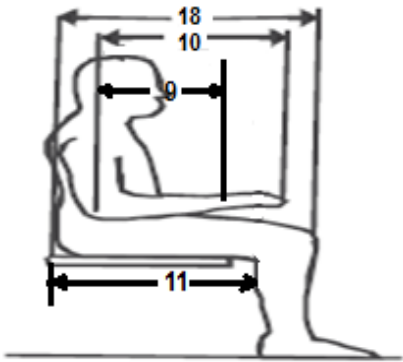
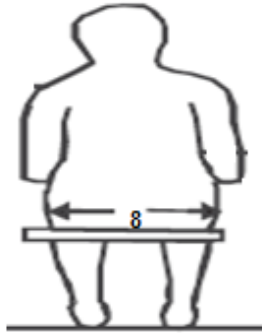
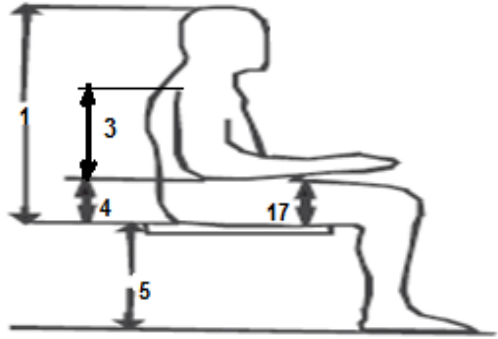


۲. تهیه اطلاعات دموگرافیک دانشجویان

در این مرحله اطلاعات فردی و اطلاعات مربوط به رشته و ترم تحصیلی و همچنین اطلاعات مربوط به کلاس ها و ساعات کلاسی دریافت می شود.

۳. اندازه گیری ابعاد تن سنجی دانشجویان

اندازه گیری ۲۰ بُعد با استفاده از صفحه آنتروپومتر، استادیومتر، متر نواری و کولیس دیجیتالی



- ۱) ارتفاع نشسته ۱۱) طول کفل-رکبی
- ۲) ارتفاع شانه نشسته ۱۲) طول ران
- ۳) طول شانه-آرنج ۱۳) عمق سینه
- ۴) ارتفاع آرنج نشسته ۱۴) عمق شکم
- ۵) ارتفاع رکبی ۱۵) پهنای ساعد
- ۶) ارتفاع زانو ۱۶) پهنای عرض آرنج
- ۷) پهنای عرضی شانه ۱۷) ضخامت ران
- ۸) پهنای کفل ۱۸) طول کفل-زانو
- ۹) طول آرنج-مچ ۱۹) وزن
- ۱۰) طول آرنج-نوک انگشتان ۲۰) قد

۴. تعیین مشکلات ارگونومیکی هر یک از صندلی ها از دیدگاه دانشجویان



۵. تعیین میزان تناسب ابعاد صندلی ها با ابعاد بدنی دانشجویان



۶. انتخاب بهترین نوع صندلی و بهینه سازی آن

تعیین بهترین و ارگونومیک ترین صندلی موجود بر اساس تناسب ابعاد آن با ابعاد بدنی دانشجویان و اعمال اصلاحات روی آن



۷. آماده سازی طرح اولیه و ساخت صندلی ارگونومیک

تعیین ابعاد صندلی بر اساس ابعاد تن سنجی دانشجویان و صدک های مناسب و سپس طراحی و ساخت آن



۸. بررسی ارگونومیکی صندلی ساخته شده

صَدک های مورد نیاز جهت طراحی و ساخت

▶ جهت تعیین هر یک ابعاد صندلی از صدک مربوط به آن استفاده می شود. صدک ها ملاک یا معیاری را برای تخمین نسبت افراد قرار گرفته در محدوده طراحی یا افراد خارج از این محدوده را در یک جامعه تعیین می کنند.

صَدک مورد استفاده	بُعد صندلی
صدک ۵ ارتفاع رکیب دخترها	ارتفاع نشیمنگاه
صدک ۵ طول کفل-رکیب دخترها	عمق نشیمنگاه
صدک ۹۵ پهنای کفل پسرها	پهنای نشیمنگاه
صدک ۵۰ ارتفاع آرنج نشسته	ارتفاع میز جانبی
صدک ۹۵ پهنای ساعد پسرها	پهنای میز جانبی
صدک ۹۵ طول آرنج-مچ پسرها	طول میز جانبی
صدک ۹۵ پهنای عرضی شانه ها در پسرها	پهنای پشتی
صدک ۵ ارتفاع شانه دخترها	ارتفاع پشتی
صدک ۵ ارتفاع زانوی دخترها	ارتفاع تکیه گاه پا

جدول متغیرها

متغیر	مشخصات	مستقل	وابسته	کمی		کیفی		تعریف علمی	مقیاس
				پیوسته	گسسته	اسمی	رتبه ای		
جنس		*				*		زن یا مرد بودن	پرسشنامه
سن		*			*			تعداد سال های سپری شده زندگی	پرسشنامه
وضعیت تأهل		*				*		مجرد یا متأهل بودن	پرسشنامه
رشته تحصیلی		*				*		-	پرسشنامه
مقطع		*					*	رتبه علمی (لیسانس و فوق لیسانس)	پرسشنامه
ترم		*			*			تعداد نیمسال های گذرانده شده	پرسشنامه
قد		*			*			ارتفاع از کف پا تا بالای سر	استادیومتر
وزن		*			*			نیروی جاذبه وارد بر بدن	ترازو
شاخص توده بدنی		*		*				وزن تقسیم بر مجذور قد	محاسبه بر اساس قد و وزن

جدول متغیرها (ادامه)

مقیاس	تعریف علمی	کیفی		کمی		وابسته	مستقل	مشخصات متغیر
		رتبه ای	اسمی	گسسته	پیوسته			
آنتروپومتر، کولیس و متر	سنجش ابعاد بدنی افراد مورد مطالعه				*		*	ابعاد آنتروپومتریک
پرسشنامه و مصاحبه	—			*			*	تعداد کلاس در هفته
پرسشنامه و مصاحبه	—				*		*	تعداد ساعت کلاس ها
متر نواری	—				*		*	ابعاد صندلی

منابع مورد استفاده

- ▶ Thariq M.G. Designing chairs with mounted desktop for university students: Ergonomics and comfort. *J of International Journal of Industrial Ergonomics*. 2010; 40:8-18
- ▶ Gouvali M.K, Boudolos K. Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. *J of Applied Ergonomics*. 2006; 37: 765-773.
- ▶ Panagiotopoulou G, et al. Classroom furniture dimensions and anthropometric measures in primary school. *J of Applied Ergonomics*. 2004; 35:121-128.
- ▶ Zarei F, et al. Review the proportion of university seats with body dimensions of students at the School of Public Health of Qazvin University of Medical Sciences in 1388. *J Iran Occupational Health*. 2011;8(3):39-47.
- ▶ Mououdi MA, et al. Anthropometric Evaluation of Primary School Students in the Mazandaran Province, Iran for the Design of School Furniture in 2015-2014. *J of Ergonomics*. 2016; 4(1): 47-55.
- ▶ Hosseini M, et al. The Effect of Different Classroom Chairs on the Prevalence of Musculoskeletal Problems and the Rate of Students' Satisfaction. *Journal of Health & Development*. 2015;4(3):209-218.

با تشکر از توجه شما

